

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    1 月 2 3 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 1 5 1 4 3  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 1 5 1 4 3 ]

出      願      人                      船 井 電 機 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月    7 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 P04699

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明の名称】 光ディスク装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号  
船井電機株式会社内

【氏名】 和田 幸三

【特許出願人】

【識別番号】 000201113

【氏名又は名称】 船井電機株式会社

【代表者】 船井 哲良

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008442

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

**【書類名】 明細書****【発明の名称】 光ディスク装置****【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 本体にセットされている光ディスクを所定の回転速度で回転させる回転手段と、

上記回転手段により回転されている光ディスクにレーザ光を照射し、その反射光を受光して R F 信号を出力する読取手段と、

設定されているカットオフ周波数、およびブースト量に基いて、上記読取手段が出力した上記 R F 信号の周波数特性を調整するイコライザ手段と、

上記イコライザ手段により周波数特性が調整された上記 R F 信号から再生信号を生成し、出力する再生手段と、を備えた光ディスク装置において、

上記回転手段が本体にセットされている光ディスクの回転を開始した後、該光ディスクの回転速度が上記所定の回転速度に達する前に、上記読取手段から出力された R F 信号について、ジッタを最適化するカットオフ周波数、およびブースト量を検出する調整値検出手段と、

上記調整値検出手段が検出したカットオフ周波数 ( $F_{ca}$ )、このカットオフ周波数 ( $F_{ca}$ ) を検出した時点における上記光ディスクの回転速度 ( $V_a$ )、上記所定の回転速度 ( $V_b$ )、および予め設定されている比例定数  $k$  を用いて、本体にセットされている光ディスクが上記所定の回転速度 ( $V_b$ ) で回転されているときに上記読取手段から出力される R F 信号のジッタを最適化するカットオフ周波数 ( $F_c$ ) を、

$$F_c = F_{ca} + k (V_b - V_a)$$

により算出し、設定する設定手段と、を備え、

上記イコライザ手段は、上記設定手段により設定されたカットオフ周波数、およびブースト量に基いて、上記読取手段が出力した上記 R F 信号の周波数特性を調整し、

上記再生手段は、上記設定手段により上記光ディスクが上記所定の回転速度で回転されているときに、上記読取手段から出力される R F 信号のジッタを最適化するカットオフ周波数、およびブースト量が設定されると、該光ディスクの回転



速度が上記所定の回転速度に達するのを待つことなく再生を開始する光ディスク装置。

【請求項 2】 本体にセットされている光ディスクを所定の回転速度で回転させる回転手段と、

上記回転手段により回転されている光ディスクにレーザ光を照射し、その反射光を受光して R F 信号を出力する読取手段と、

設定されているカットオフ周波数、およびブースト量に基いて、上記読取手段が出力した上記 R F 信号の周波数特性を調整するイコライザ手段と、

上記イコライザ手段により周波数特性が調整された上記 R F 信号から再生信号を生成し、出力する再生手段と、を備えた光ディスク装置において、

上記回転手段が本体にセットされている光ディスクの回転を開始した後、該光ディスクの回転速度が上記所定の回転速度に達する前に、上記読取手段から出力された R F 信号について、ジッタを最適化するカットオフ周波数、およびブースト量を検出する調整値検出手段と、

上記調整値検出手段が検出したカットオフ周波数、ブースト量、およびこれらを検出した時点における上記光ディスクの回転速度を用いて、該光ディスクが上記所定の回転速度で回転されているときに、上記読取手段から出力される R F 信号のジッタを最適化するカットオフ周波数、およびブースト量を算出し、設定する設定手段と、を備え、

上記イコライザ手段は、上記設定手段により設定されたカットオフ周波数、およびブースト量に基いて、上記読取手段が出力した上記 R F 信号の周波数特性を調整する光ディスク装置。

【請求項 3】 上記再生手段は、上記設定手段により上記光ディスクが上記所定の回転速度で回転されているときに、上記読取手段から出力される R F 信号のジッタを最適化するカットオフ周波数、およびブースト量が設定されると、該光ディスクの回転速度が上記所定の回転速度に達するのを待つことなく再生を開始する請求項 2 に記載の光ディスク装置。

【請求項 4】 上記設定手段は、上記調整値検出手段が検出したカットオフ周波数 (F c a)、このカットオフ周波数 (F c a) を検出した時点における上記

光ディスクの回転速度 ( $V_a$ )、上記所定の回転速度 ( $V_b$ )、および予め設定されている比例定数  $k$  を用いて、本体にセットされている光ディスクが上記所定の回転速度 ( $V_b$ ) で回転されているときに上記読取手段から出力される RF 信号のジッタを最適化するカットオフ周波数 ( $F_c$ ) を、

$$F_c = F_{ca} + k (V_b - V_a)$$

により算出する請求項 2 または 3 に記載の光ディスク装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

この発明は、本体にセットされた DVD や CD 等の光ディスクを再生する光ディスク装置に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来、DVD や CD 等の光ディスクを再生する光ディスク装置は、本体にセットされた光ディスクから読み取った RF 信号（ピックアップヘッドから出力された RF 信号）に対してイコライズ調整を行っている。周知のように、光ディスクから読み取った RF 信号は、種々の周波数成分を含んだ信号であり、高い周波数ほどそのレベルが低い。また、レベルが低い信号ほど、ジッタが悪い。イコライズ調整は、RF 信号のジッタを最適化するための処理であり、具体的には光ディスクから読み取った RF 信号について、ある周波数を超える成分をカットするとともに、ブーストする処理である。

##### 【0003】

イコライズ調整における RF 信号のカットオフ周波数 ( $F_c$ )、およびブースト量 ( $B_t$ ) は、再生する光ディスク（本体に設定されている光ディスク）におけるデータの記録密度や、信号品位等により変化するため、本体にセットされた光ディスクに応じて設定しなければならない。このため、従来の光ディスク装置は、再生に先立って、本体にセットされた光ディスクについてジッタが最適となる RF 信号のカットオフ周波数 ( $F_c$ )、およびブースト量 ( $B_t$ ) を検出している（特許文献 1、2 参照）。再生時には、ここで検出したカットオフ周波数（

F c)、およびブースト量 (B t) に基いてイコライズ調整を行う。

【0004】

特に、特許文献1は、光ディスクの再生位置（内周側、外周側）に応じてジッタを最適化するために、RF信号のカットオフ周波数 (F c)、およびブースト量 (B t) を光ディスクの再生位置に応じた変化させる構成を開示したものであり、特許文献2はRF信号のカットオフ周波数 (F c)、およびブースト量 (B t) を検出する処理を単純化し、該処理にかかる時間を短縮する構成を開示したものである。

【0005】

【特許文献1】

特開 2001-126261号公報

【特許文献2】

特開 2002-8243号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の光ディスク装置は、本体にセットされている光ディスクが再生時の回転速度（この発明で言う所定の回転速度）で回転されている状態で、ジッタを最適化するためのRF信号のカットオフ周波数 (F c)、およびブースト量 (B t) を検出していた。具体的には、ユーザが本体に対して光ディスクの再生開始の入力操作を行うと、本体にセットされている光ディスクの回転を開始し、この光ディスクの回転速度が再生時の回転速度に達するのを待って、RF信号のカットオフ周波数 (F c)、およびブースト量 (B t) を検出していた。

【0007】

このように、従来の光ディスク装置は、光ディスクの回転速度が再生時の回転速度に達してから、RF信号のカットオフ周波数 (F c)、およびブースト量 (B t) を検出する構成であったため、光ディスクの回転を開始してから、この光ディスクの回転速度が再生時の回転速度に達するまでの時間が待ち時間として存在していた。この待ち時間により、ユーザが再生開始の入力操作を行ってから実際に光ディスクの再生が開始されるまでの時間、すなわちユーザを待たせる時間

、が長くなり、使い勝手がよくないという問題があった。

#### 【0008】

この発明の目的は、ユーザが再生開始の入力操作を行ってから、実際に光ディスクの再生が開始されるまでの時間を短縮することにより、使い勝手を向上させた光ディスク装置を提供することにある。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

この発明の光ディスク装置は、上記課題を解決するために以下の構成を備えている。

#### 【0010】

本体にセットされている光ディスクを所定の回転速度で回転させる回転手段と

、  
上記回転手段により回転されている光ディスクにレーザ光を照射し、その反射光を受光してRF信号を出力する読取手段と、

設定されているカットオフ周波数、およびブースト量に基いて、上記読取手段が出力した上記RF信号の周波数特性を調整するイコライザ手段と、

上記イコライザ手段により周波数特性が調整された上記RF信号から再生信号を生成し、出力する再生手段と、を備えた光ディスク装置において、

上記回転手段が本体にセットされている光ディスクの回転を開始した後、該光ディスクの回転速度が上記所定の回転速度に達する前に、上記読取手段から出力されたRF信号について、ジッタを最適化するカットオフ周波数、およびブースト量を検出する調整値検出手段と、

上記調整値検出手段が検出したカットオフ周波数、ブースト量、およびこれらを検出した時点における上記光ディスクの回転速度を用いて、該光ディスクが上記所定の回転速度で回転されているときに、上記読取手段から出力されるRF信号のジッタを最適化するカットオフ周波数、およびブースト量を算出し、設定する設定手段と、を備え、

上記イコライザ手段は、上記設定手段により設定されたカットオフ周波数、およびブースト量に基いて、上記読取手段が出力した上記RF信号の周波数特性を

調整する。

#### 【0011】

この構成では、調整値検出手段が本体にセットされている光ディスクの回転を開始した後、この光ディスクの回転速度が所定の回転速度（再生時の回転速度）に達する前に、読取手段であるピックアップヘッドから出力されたRF信号について、ジッタを最適化するカットオフ周波数（F<sub>c</sub>）、およびブースト量（B<sub>t</sub>）を検出する。

#### 【0012】

設定手段が、所定の回転速度（V<sub>b</sub>）に達する前に検出した、RF信号を最適化するカットオフ周波数（F<sub>ca</sub>）、ブースト量（B<sub>t</sub>）、およびこれらを検出したときの光ディスクの回転速度（V<sub>a</sub>）を用いて、所定の回転速度（V<sub>b</sub>）で回転されている光ディスクから読み取ったRF信号のジッタを最適化するカットオフ周波数（F<sub>c</sub>）、およびブースト量（B<sub>t</sub>）を算出し、設定する。

#### 【0013】

ここで、本願発明者は、光ディスクの回転速度（V）と、ジッタを最適化するカットオフ周波数（F<sub>c</sub>）との間に比例関係があることを確認している。具体的には、

$$F_c = kV + A$$

但し、kは比例定数、Aは定数

また、上記比例定数（k）は、装置のハード構成により定まる値であり、Aは本体にセットされた光ディスクにより変化する値であることも確認している。さらに、ブースト量（B<sub>t</sub>）については、光ディスクの回転速度に対して殆ど変化しないことを確認している。

#### 【0014】

したがって、上記比例定数（k）を本体に設定しておけば、所定の回転速度（V<sub>b</sub>）で回転されている光ディスクから読み取ったRF信号のジッタを最適化するカットオフ周波数（F<sub>c</sub>）を

$$F_c = F_{ca} + k(V_b - V_a)$$

により算出することができる。



## 【0015】

なお、上述したように比例定数 ( $k$ ) は、装置本体のハード構成により定まる値であるので、予め設定しておくことは可能である。

## 【0016】

また、RF信号のジッタを最適化するブースト量 ( $B_t$ ) は、光ディスクの回転速度に対して殆ど変化しないことから、今回検出したブースト量 ( $B_t$ ) とすることができる。

## 【0017】

イコライザ手段が、設定手段により設定された、カットオフ周波数 ( $F_c$ )、およびブースト量 ( $B_t$ ) に基いて、RF信号の周波数特性を調整し (ジッタを最適化し)、再生手段が調整されたRF信号から再生信号 (音声信号、映像信号) を生成し、出力する。

## 【0018】

このように、光ディスクの回転速度が所定の回転速度 (再生時の回転速度) に達するのを待つことなく、カットオフ周波数 ( $F_c$ )、およびブースト量 ( $B_t$ ) を設定することができるので、ユーザが再生開始の入力操作を行ってから、実際に再生が開始されるまでの時間を十分に短縮することができ、ユーザの使い勝手の向上が図れる。

## 【0019】

また、上記再生手段は、上記設定手段により上記光ディスクが上記所定の回転速度で回転されているときに、上記読取手段から出力されるRF信号のジッタを最適化するカットオフ周波数、およびブースト量が設定されると、該光ディスクの回転速度が上記所定の回転速度に達するのを待つことなく再生を開始する用に構成すれば、ユーザが再生開始の入力操作を行ってから、実際に再生が開始されるまでの時間を一層短縮することができる。

## 【0020】

この場合、上記イコライザ手段が該光ディスクの回転速度が上記所定の回転速度に達するまでの間、上記読取手段が出力した上記RF信号の周波数特性の調整において用いるカットオフ周波数を

- ①上記調整値検出手段が検出したカットオフ周波数 ( $F_{ca}$ ) としてもよいし、
- ②設定手段により算出されたカットオフ周波数 ( $F_c$ ) としてもよいし、
- ③光ディスクの回転速度の上昇に応じて、上記調整値検出手段が検出したカットオフ周波数 ( $F_{ca}$ ) から設定手段により算出されたカットオフ周波数 ( $F_c$ ) へ段階的に変化させてもよい。

#### 【0021】

なお、この間におけるブースト量 ( $B_t$ ) は、調整値検出手段により検出されたブースト量 ( $B_t$ ) を用いる。また、上記①～③のどの場合であっても、光ディスクの回転速度が上記所定の回転速度に達すると、イコライザ手段は設定手段により設定されたカットオフ周波数 ( $F_c$ )、およびブースト量 ( $B_t$ ) に基いて、上記読取手段が出力した上記 R F 信号の周波数特性を調整する。

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態である光ディスク装置について詳細に説明する。

#### 【0023】

図1は、この発明の実施形態である光ディスク装置の構成を示すブロック図である。この実施形態の光ディスク装置1は、本体の動作を制御する制御部2と、本体にセットされたCDやDVD等の光ディスク10を回転するスピンドルモータ3と、本体にセットされている光ディスク10にレーザ光を照射し、その反射光を受光してR F信号を出力するピックアップヘッド4と、ピックアップヘッド4から出力されたR F信号の周波数特性を調整するイコライザ回路5と、イコライザ回路5で周波数特性が調整されたR F信号から再生信号（音声信号、映像信号）を生成し、この再生信号を出力する信号処理回路6とを備えている。また、7はスピンドルモータ3の回転を制御するドライバ回路7であり、8はピックアップヘッド4におけるフォーカスサーボおよびトラッキングサーボを制御するサーボ回路である。9は、ユーザが入力操作を行う操作部である。

#### 【0024】

ピックアップヘッド4には、公知のようにフォーカスエラー信号、およびトラッキングエラー信号を得るために、4分割の受光素子 (P D) を設けている。イ

コライザ回路 5 におけるピックアップヘッド 4 から出力された RF 信号の周波数特性の調整は、設定されているカットオフ周波数 ( $F_c$ ) を超える成分をカットし、設定されているブースト量 ( $B_t$ ) に基いてブーストする処理である。カットオフ周波数 ( $F_c$ )、およびブースト量 ( $B_t$ ) は、後述する処理により設定される。信号処理回路 6 は、イコライザ回路 5 で周波数特性が調整された RF 信号を復調するとともにエラー訂正を行い、これをデコードした音声信号や映像信号を再生信号として出力する。サーボ回路 8 は、ピックアップヘッド 4 から出力されるフォーカスエラー信号、およびトラッキングエラー信号（不図示）に基いて、フォーカス制御、およびトラッキング制御を行う。

#### 【0025】

ここで、この実施形態の光ディスク装置 1 における光ディスク 10 の再生時の動作について説明する。図 2 は、この発明の実施形態である光ディスク装置における再生時の動作を示すフローチャートである。

#### 【0026】

光ディスク装置 1 は、再生開始の指示があると本処理を開始する。例えば、操作部 9 に設けられた再生キーが操作されたときや、図示していないリモコン装置から送信されてきた再生開始を指示するコマンドを受信したとき、さらには本体に光ディスク 10 がセットされたときに本処理を開始する。

#### 【0027】

光ディスク装置 1 は、まず最初に本体にセットされている光ディスク 10 の回転を開始する（スピンドルモータ 3 の回転を開始する。）（s1）。本体にセットされた光ディスク 10 の回転速度は、図 3 に示すように、s1 で回転が開始されてから、t 時間経過後に予め設定されている回転速度（この発明で言う所定の回転速度）に達する。図 3 において、T0 が光ディスク 10 の回転を開始したタイミングであり、T1 が光ディスク 10 の回転速度が所定の回転速度  $V_b$  に達したタイミングである。

#### 【0028】

光ディスク装置 1 は、s1 で本体にセットされている光ディスク 10 の回転を開始すると、再生時の回転速度 ( $V_b$ ) に達するのを待つことなく、サーボ回路

8によるフォーカス制御、およびトラッキング制御を開始する（s2）。フォーカス制御は光ディスク10に照射しているレーザ光の焦点位置を該光ディスク10のデータの記録面に合わせる制御であり、トラッキング制御は光ディスク10に照射しているレーザ光の照射位置を該光ディスク10のトラックの中心に合わせる制御である。このサーボ回路8における、フォーカス制御、およびトラッキング制御については公知であるので、ここでは説明を省略する。

#### 【0029】

光ディスク装置1は、フォーカス制御、およびトラッキング制御を開始すると、イコライザ調整におけるRF信号のカットオフ周波数、およびブースト量の検出を開始する（s3）。通常、s3でRF信号のカットオフ周波数、およびブースト量の検出を開始するタイミングは、s1で本体にセットされている光ディスク10の回転を開始してからt時間経過していないタイミングとなり、本体にセットされている光ディスク10の回転速度（Va）が再生時の回転速度（Vb）に達していないときになる。

#### 【0030】

ここで、本体にセットされている光ディスク10の回転速度と、ジッタを最適化するRF信号のカットオフ周波数と、の間に比例関係があることを本願発明者は実験により確認している。具体的には、図4に示すように、光ディスクの回転速度（V）と、ジッタを最適化するカットオフ周波数（Fc）との間に、以下の関係があることを確認している。

$$F_c = kV + A$$

但し、kは比例定数、Aは定数

また、上記比例定数（k）は、装置のハード構成により定まる値であり、Aは本体にセットされた光ディスク10により変化する値であることも確認している。さらに、ブースト量（Bt）については、光ディスクの回転速度に対して殆ど変化しないことを確認している。

#### 【0031】

光ディスク装置1は、本体にセットされている光ディスク10の回転速度を再生時の回転速度（Vb）に上げながら、s3にかかる処理を行う。また、光デ

スク装置 1 は、光ディスク 10 の回転速度を検出しながら、ジッタが最適となる R F 信号のカットオフ周波数 (F c a)、およびブースト量 (B t) を検出する。

#### 【0032】

光ディスク装置 1 は、ジッタが最適となるカットオフ周波数 (F c a)、およびブースト量 (B t) の検出を完了すると (s 4)、再生時の回転速度 (V b) においてジッタが最適となる R F 信号のカットオフ周波数 (F c) を算出する (s 5)。s 5 では、検出したジッタが最適となる R F 信号のカットオフ周波数 (F c a)、このときの光ディスク 10 の回転速度 (V a)、および再生時の回転速度 (V b) を用いて、再生時の回転速度 (V b) においてジッタが最適となる R F 信号のカットオフ周波数 (F c) を

$$F c = F c a + k (V b - V a)$$

により算出する。

#### 【0033】

光ディスク装置 1 は、s 5 で算出した R F 信号のカットオフ周波数 (F c)、および s 3、s 4 の処理で検出したブースト量 (B t)、をイコライザ回路 5 における調整値として設定する (s 6)。

#### 【0034】

光ディスク装置 1 は、s 6 で R F 信号のカットオフ周波数 F c、およびブースト量を設定すると、本体にセットされている光ディスク 10 の再生処理を開始する (s 7)。このとき、光ディスク装置 1 は、本体にセットされている光ディスク 10 の回転速度が再生時の回転速度に達していない場合であっても、この光ディスク 10 の再生処理を開始する。

#### 【0035】

その後、光ディスク装置 1 は、再生停止の指示があるまで、s 7 で開始した光ディスク 10 の再生処理を継続する (s 8、s 9)。例えば、操作部 9 に設けられた停止キーが操作されたときや、図示していないリモコン装置から送信されてきた再生停止を指示するコマンドを受信したときに、再生処理を停止して本処理を終了する。

## 【0036】

ここで、s 7で開始される再生処理について詳細に説明する。図5は、この再生処理を示すフローチャートである。

## 【0037】

光ディスク装置1は、周知のようにピックアップヘッド4に設けられている発光素子(LD)が回転されている光ディスク10にレーザ光を照射し、その反射光を4分割の受光素子(PD)で受光し、RF信号、フォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号を出力する。ピックアップヘッド4から出力されたフォーカスエラー信号、およびトラッキングエラー信号に基いて、サーボ回路8がフォーカス制御、およびトラッキング制御を行う。フォーカス制御は光ディスク10に照射しているレーザ光の焦点位置を該光ディスク10のデータの記録面に合わせる制御であり、トラッキング制御は光ディスク10に照射しているレーザ光の照射位置を該光ディスク10のトラックに合わせる制御である。

## 【0038】

光ディスク装置1は、本体にセットされている光ディスク10の回転速度が、再生時の回転速度(Vb)に達しているかどうかを判定する(s11)。ピックアップヘッド4から出力されたRF信号は、イコライザ回路5に入力されている。s11で、光ディスク10の回転速度(Vc)が再生時の回転速度(Vb)に達していないと判定すると、ピックアップヘッド4から出力されたRF信号のジッタを最適化するためのカットオフ周波数(Fcb)を算出する(s12)。具体的には、

$$Fcb = Fca + k(Vc - Va)$$

により、カットオフ周波数(Fcb)を算出する。

## 【0039】

したがって、s12では、この時点における光ディスク10の回転速度(Vc)に対して、ピックアップヘッド4から出力されたRF信号のジッタを最適化するカットオフ周波数(Fcb)が算出されることになる。イコライザ回路5は、ピックアップヘッド4から入力されたRF信号に含まれている、s12で算出されたカットオフ周波数(Fcb)を超える成分をカットするイコライズ調整を行

う (s 13)。

【0040】

s 11～s 13の処理は、本体にセットされている光ディスク10の回転速度が再生時の回転速度 (V b) に達するまで繰り返し行われる。

【0041】

なお、s 13におけるイコライズ調整においては、R F信号をs 6で設定したブースト量でブーストしている。

【0042】

イコライザ回路5でイコライズ調整されたR F信号は、信号処理回路6に入力される。信号処理回路6は、入力されたR F信号を復調し、復調した信号についてエラー訂正を行う。さらに、信号処理回路6は、エラー訂正を行った信号をデコードする。信号処理回路6は、デコードした再生信号 (音声信号、および映像信号) を出力する。

【0043】

なお、光ディスク10に映像信号が記録されていない場合、信号処理回路6から映像信号が出力されることはない。

【0044】

このように、光ディスク装置1は本体にセットされている光ディスク10の回転速度が再生時の回転速度 (V b) に達していないときでも、その時点における光ディスク10の回転速度 (V c) に応じて、R F信号のジッタを最適化するためのカットオフ周波数 (F c b) を算出し、イコライザ回路5がこのカットオフ周波数 (F c b) でイコライズ調整を行う。したがって、s 7で本体にセットされている光ディスク10の再生処理を開始したときに、該光ディスク10の回転速度が再生時の回転速度 (V b) に達していないときでも、イコライザ回路5においてピックアップヘッド4から出力されたR F信号のジッタが最適となるイコライズ調整を行うことができる。

【0045】

また、光ディスク装置1は、s 11で本体にセットされている光ディスク10の回転速度が再生時の回転速度 (V b) に達したと判定すると、s 6で設定した

カットオフ周波数 ( $F_c$ )、およびブースト量 ( $B_t$ ) に基いて、イコライザ回路 5 がピックアップヘッド 4 から出力された RF 信号のイコライズ調整を行う (s 14)。

【0046】

図 5 に示す処理は、s 9 で再生処理を停止するまで継続される。

【0047】

このように、この実施形態の光ディスク装置 1 は、本体にセットされている光ディスク 10 の回転速度が再生時の回転速度 ( $V_b$ ) に達するのを待つことなく、イコライザ回路 5 における RF 信号のカットオフ周波数 ( $F_{ca}$ )、およびブースト量 ( $B_t$ ) を検出し、この検出時における光ディスク 10 の回転速度 ( $V_a$ ) を用いて、該光ディスク 10 が再生時の回転速度 ( $V_b$ ) で回転されているときに、RF 信号のジッタが最適となるカットオフ周波数 ( $F_c$ ) を算出し設定する構成としたので、光ディスク 10 の回転速度が再生時の回転速度 ( $V_b$ ) に達するまでの待ち時間を無くすることができる。これにより、ユーザが再生開始の入力操作を行ってから、実際に再生が開始されるまでの時間を短縮することができる、使い勝手の向上が図れる。

【0048】

また、光ディスク 10 が再生時の回転速度 ( $V_b$ ) で回転されているときに、RF 信号のジッタが最適となるカットオフ周波数 ( $F_c$ ) を算出し設定した後、光ディスク 10 の回転速度が再生時の回転速度 ( $V_b$ ) に達していなくても、再生を開始する構成としたので、ユーザが再生開始の入力操作を行ってから、実際に再生が開始されるまでの時間を一層短縮することができる。

【0049】

さらに、光ディスク 10 の回転速度が再生時の回転速度 ( $V_b$ ) に達していないときには、その時点における光ディスク 10 の回転速度 ( $V_c$ ) に応じて、RF 信号のジッタを最適化するためのカットオフ周波数 ( $F_{cb}$ ) を算出し、イコライザ回路 5 がこのカットオフ周波数 ( $F_{cb}$ ) でイコライズ調整を行うようにしたので、光ディスク 10 の回転速度が再生時の回転速度 ( $V_b$ ) に達していないときでも、イコライザ回路 5 においてピックアップヘッド 4 から出力された R



F 信号のジッタが最適となるイコライズ調整が行える。

**【0050】**

なお、上記実施形態では、光ディスク 10 の回転速度が再生時の回転速度 (V b) に達していないときには、イコライザ回路 5 が s 3、s 4 で検出したカットオフ周波数 (F c a)、または s 6 で設定したカットオフ周波数 (F c) でイコライズ調整を行うようにしてもよい。この場合、光ディスク 10 の回転速度が再生時の回転速度 (V b) に達するまで、イコライズ調整された R F 信号のジッタが若干低下するが、本体の処理を簡略化することができ、本体コストを安価にできるというメリットがある。

**【0051】**

**【発明の効果】**

以上のように、この発明によれば、ユーザが再生開始の入力操作を行ってから、実際に再生が開始されるまでの時間を短縮することができ、使い勝手の向上が図れる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図 1】** この発明の実施形態である光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

**【図 2】** この発明の実施形態である光ディスク装置における再生時の動作を示すフローチャートである。

**【図 3】** 再生時における光ディスクの回転速度の制御を説明する図である。

**【図 4】** 光ディスクの回転速度と、R F 信号のカットオフ周波数 F c との関係を示す図である。

**【図 5】** この発明の実施形態である光ディスク装置における再生処理を示すフローチャートである。

**【符号の説明】**

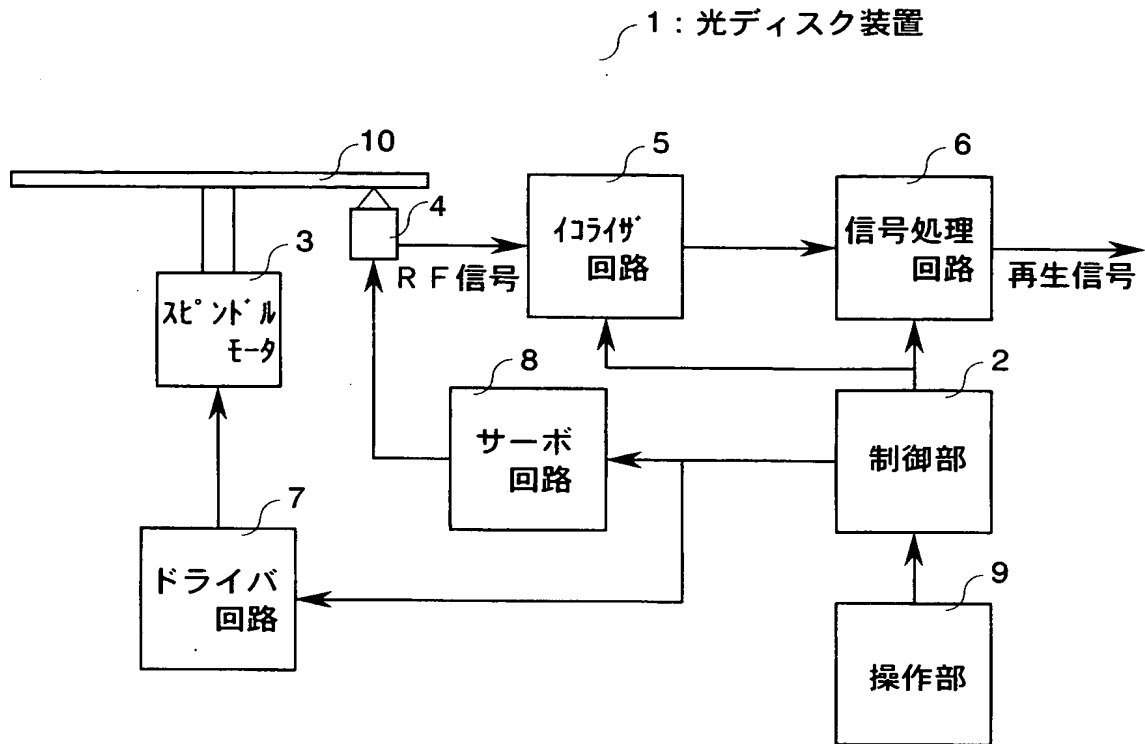
- 1－光ディスク装置
- 2－制御部
- 3－スピンドルモータ
- 4－ピックアップヘッド

5 - イコライザ回路

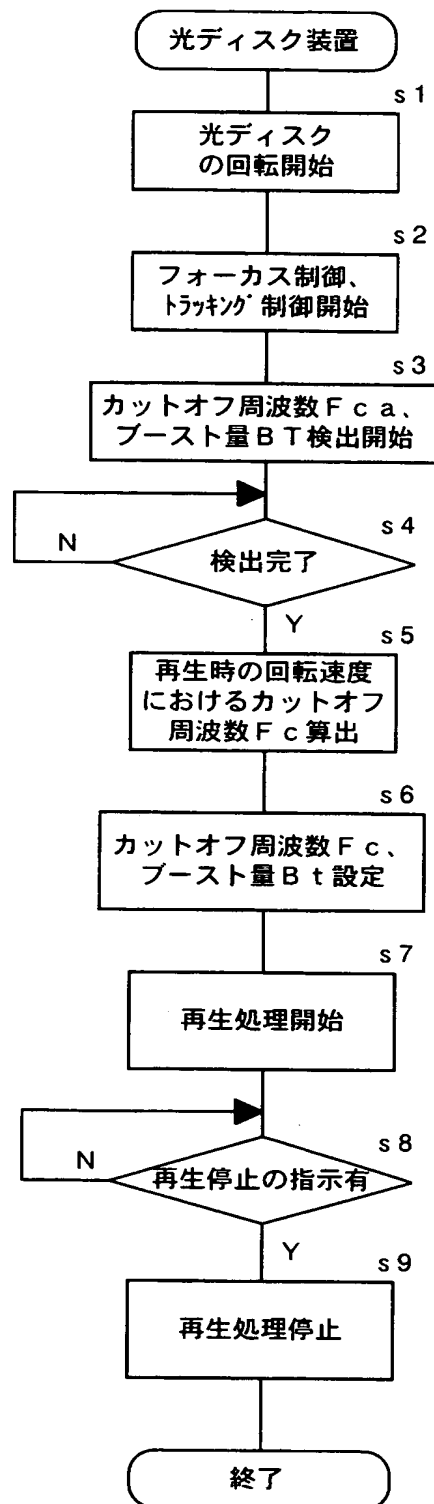
6 - 信号処理回路

【書類名】 図面

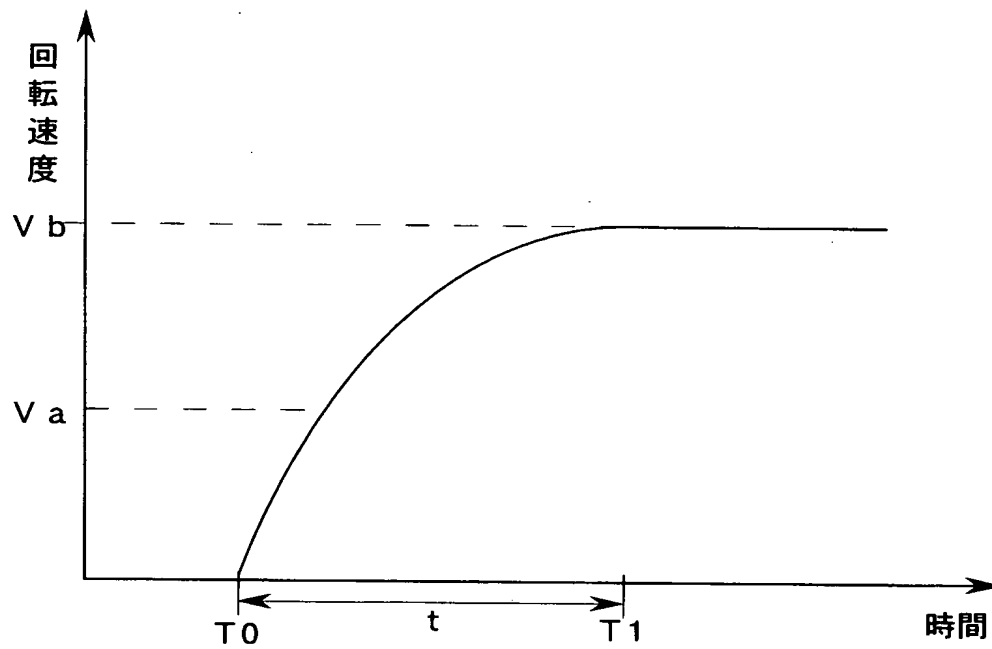
【図 1】



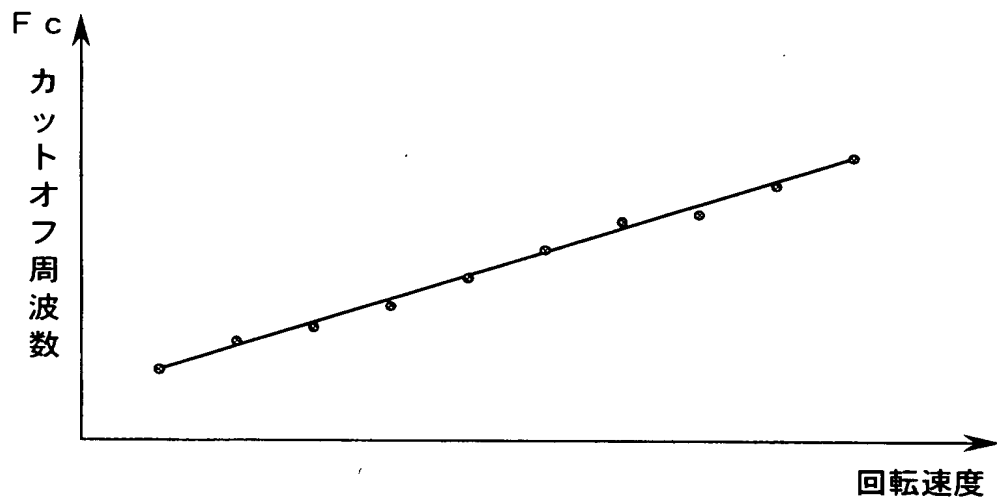
【図 2】



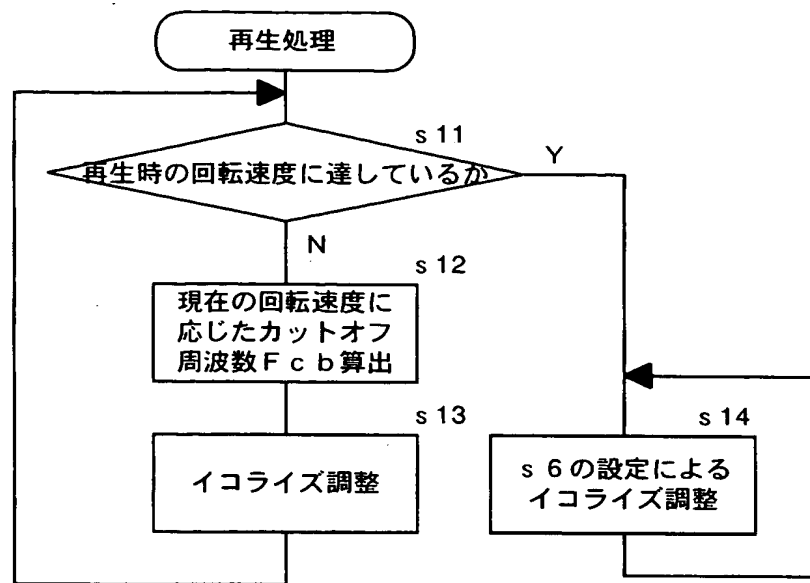
【図 3】



【図 4】



【図5】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** ユーザが再生開始の入力操作を行ってから、実際に光ディスクの再生が開始されるまでの時間を短縮する。

**【解決手段】** 本体にセットされている光ディスク 10 の回転速度が再生時の回転速度 ( $V_b$ ) に達するのを待つことなく、イコライザ回路 5 における RF 信号のカットオフ周波数 ( $F_{ca}$ )、およびブースト量 ( $B_t$ ) を検出し、この検出時における光ディスク 10 の回転速度 ( $V_a$ ) を用いて、該光ディスク 10 が再生時の回転速度 ( $V_b$ ) で回転されているときに、RF 信号のジッタが最適となるカットオフ周波数 ( $F_c$ ) を

$F_c = F_{ca} + k(V_b - V_a)$  により算出し設定する。これにより、ユーザが再生開始の入力操作を行ってから、実際に再生が開始されるまでの時間を短縮することができ、使い勝手の向上が図れる。

**【選択図】**

図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-015143
受付番号	50300106516
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成15年 1月24日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 1月23日
-------	-------------

次頁無



特願 2 0 0 3 - 0 1 5 1 4 3

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 0 1 1 1 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号

氏 名

船井電機株式会社